



DEUTSCHES PATENTAMT

AUSLEGESCHRIFT 1 031 564

Sch 18042 III/45 f

ANMELDETAG: 27. MAI 1955

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

4. JUNI 1958

1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufzucht von Pflanzen nach dem Hydro-Kulturverfahren in Behältern mit Pflanzennährsalzlösungen (Nährflüssigkeiten), die in diesen unter Verwendung einer Saug- und Druckpumpe einen Durchsickerungskreislauf beschreiben.

Erdlose Pflanzenkulturen, die nur mit Nährlösungen gespeist werden, sind schon bekannt. Es handelt sich hierbei um Anlagen mit flachen Behältern, die ein Oberteil als Treibbeet und ein Unterteil als Behälter für die Nährlösung besitzen. Diese Kulturen haben einen verhältnismäßig großen Raumbedarf und fallen ihres Aufbaus wegen auch verhältnismäßig kostspielig aus.

Für Hydro-Kulturen hat man auch schon vorgeschlagen, Beete zu verwenden, die körnig-poröser Art sind und auf einer wasserundurchlässigen Folienunterlage bestimmter Art ruhen. Auch diese Anlagen verlangen einen größeren Raum und fallen teuer aus. Sie können den der Erfindung zugrunde liegenden Zweck daher gleichfalls nicht erfüllen.

Es ist ferner auch schon bekannt, Pflanzen ohne Erde mittels Nährflüssigkeit in einer Vorrichtung aufzuziehen, bei der mehrere flache Kästen in einem geschlossenen Behälter zur Schaffung einer künstlichen Atmosphäre angeordnet sind. Dies bedingt eine wesentliche Verteuerung. Außerdem ist hierbei noch nachteilig das Fehlen von Sonnenlicht, das für bestimmte Pflanzen unentbehrlich ist, vor allem, wenn zum menschlichen Genuß bestimmte Pflanzen oder Früchte aufgezogen werden sollen.

Die Erfindung schafft demgegenüber unter Vermeidung jeder treibkastenartigen Anordnung und ohne die angeführten Nachteile in Kauf nehmen zu müssen, eine Vorrichtung für Hydro-Kultur, die billig ausfällt und ohne Nährstoffverluste bei möglichst geringem Raumbedarf eine besonders günstige Ausnutzung besitzt. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß mehrere etagenförmig übereinander angeordnete, je für sich und/oder zusammen beliebig um eine gemeinsame Achse drehbare, einen Pflanzenturm bildende und frei im Raum angeordnete Schalen vorgesehen sind, die pilzartige mittige Erhöhungen aufweisen und vorzugsweise noch in der Höhe einstellbar angeordnet sind, so daß jede Schale für die Pflanzen nach oben bzw. von der Seite her frei zugänglich ist.

Es ist zweckmäßig, zwischen der oberen Stirnfläche der pilzartigen Erhöhung der jeweils unteren und dem Boden der jeweils nächstfolgenden höheren Schale zur Höheneinstellung der Schalen gegebenenfalls verschieden hohe, auf die Drehachse des Pflanzenturms aufsetzbare Distanzstücke vorzusehen, damit der Abstand der Einzelschalen nach Bedarf verändert wird.

Vorrichtung zur Aufzucht von Pflanzen nach dem Hydro-Kulturverfahren in Behältern mit Pflanzennährsalzlösungen

Anmelder:

Wolfgang Schwarze,
Stetten am kalten Markt,
Storzinger Str. 27

Wolfgang Schwarze, Stetten am kalten Markt,
ist als Erfinder genannt worden

2

Eine besonders einfache bauliche Form ergibt sich, wenn die gemeinsame Drehachse des Pflanzenturms bzw. die Schalen tragende Säule zugleich als senkrecht Steigrohr für die automatische Bewässerung ausgebildet ist.

Ferner kommt es als vorteilhaft in Betracht, wenn sämtliche, gegebenenfalls verschieden bemessenen und einen nach oben verjüngten Aufbau ergebenden Schalen sich auf eine gemeinsame, mit mindestens einem Handgriff ausgerüstete Drehunterlage abstützen. Für die Lichteinstrahlung und die wechselweise Zukehrung der Pflanzen nach der Sonne ergeben sich durch die genannte Maßnahme besonders günstige Verhältnisse.

Weiterbildend ist es von Vorteil, unterhalb der untersten Schale eine ausgebauchte Grundplatte zur Aufnahme der überschüssigen Flüssigkeit vorzusehen, die über ein in die Zufußleitung für die Nährlösung eingebautes Abzugsventil mittels der Pumpe abgesaugt wird. Hierdurch wird gesichert, daß jeder Überschuß an Nährflüssigkeit sogleich wieder in die Zufußleitung gelangt und so dem Pflanzenturm neu zugeleitet wird.

Zu erwähnen ist noch, daß auch mehrere Pflanzentürme über lösare Verbindungen bzw. Verschlüsse hintereinandergeschaltet oder sonst beliebig miteinander verbunden werden können.

Die Erfindung ist mit ihren Einzelheiten nachstehend an Hand von Zeichnungen in einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert und beschrieben. Es zeigt

Abb. 1 einen drehbaren Pflanzenturm entsprechend der Erfindung in Ansicht von der Seite, teilweise im vertikalen Mittelschnitt dargestellt,

Abb. 2 ebenfalls in einem vertikalen Mittelschnitt den Füllkopf des Pflanzenturms, gegenüber Abb. 1 vergrößert dargestellt,

Abb. 3 das Absaugventil des Pflanzenturms, gleichfalls vertikal geschnitten, und

Abb. 4 die Drehplatte zum Versenken des Pflanzenturms in Ansicht von oben gesehen.

Beim dargestellten Pflanzenturm ist 1 ein Verbindungsschlauch, welcher zu einer Saug- und Druckpumpe führt, die den Turm die Nahrung zuleitet. Der Schlauch 1 ist an ein waagerechtes Zuführungsrohr 2 angeschlossen, welches im Sockel 3 entlang führt. An das Zuführungsrohr 2 schließt sich ein senkrechtes Steigrohr 4 an. Dieses Steigrohr endet oben in einem Füllkopf 5, der eine Auslaufdüse 6 hat. Ferner sind auf dem zugleich als Tragstütze dienenden Steigrohr 4 übereinanderrisitzend Schüsseln bzw. Schalen 7 angeordnet, die die Nährflüssigkeit und die Pflanzen gegebenenfalls mit einer deren Wurzeln einbettenden porösen Substanz (Bodensubstrat) enthalten.

Um für die Schalen 7 einen geeigneten Zwischenraum zu schaffen, sind Zwischenstücke 8 zwischen-
gesetzt, die in verschiedener Höhe gewählt sein können. Die übereinanderrisitzenden Schalen 7 ruhen auf einer Drehplatte 9, die mit Handgriffen 10 versehen ist, die die Schalen 7 um ihre Achse drehbar beliebig verstellen lassen. Im der Grundplatte des Pflanzenturms bildenden Sockel 3 befindet sich noch ein Absaugventil 11, welches in das Zuführrohr 2 zurückführt. An diesem Zuführrohr 2 ist am anderen Ende noch eine Schraubverbindung 12 angebracht, um eine Leitung anschließen zu können, die zu einem oder mehreren weiteren Pflanzentürmen führt, die gleichfalls von der gemeinsamen Pumpe aus gespeist werden. Diese Schraubverbindung 12 kann aber auch durch einen Abschluß verschlossen werden, wenn nur ein einziger Pflanzenturm vorhanden ist oder es sich um den letzten angeschlossenen Pflanzenturm handelt.

Der beschriebene Pflanzenturm arbeitet wie folgt: Mittels der genannten Pumpe, die eine Handpumpe oder auch eine Elektropumpe sein kann, die in ihrer Größe entsprechend der Vielzahl hintereinander gestaffelter Pflanzentürme zu wählen ist, wird durch den Verbindungsschlauch 1 Nährflüssigkeit in das waagerechte Zuführungsrohr 2 gepumpt. Die Flüssigkeit steigt dabei im senkrechten Steigrohr 4 bis in den Füllkopf 5 hoch und tropft dann durch die Düse 6 in die obere Pflanzenschale 7 ab. Die überschüssige Nährflüssigkeit durchsickert dann das Bodensubstrat der oberen Schale 7 und tropft jeweils auf der gegenüberliegenden Seite durch die Öffnung 13 in die nächstfolgende darunter befindliche Schale 7. In die Öffnung 13 ist ein Schlauchstück 14 eingesetzt, und zwar so, daß es nach oben noch ein kurzes Stück in die Schale 7 hineinragt. Durch die Länge dieses Stückes wird der Wasserspiegel in der Schale entsprechend der jeweiligen Pflanzart reguliert. Außerdem ist durch den genannten Schlauch 14 in Verbindung mit der sich nach oben erweiternden Form der Schalen ausgeschlossen, daß bei Frost eine Beschädigung der Schalen eintritt.

Die Form der Schalen wird entsprechend der Pflanzenart gewählt. Es können die einzelnen übereinanderliegenden Schalen 7 durch verschiedene große Zwischenstücke 8, wie schon erwähnt, geeignet weit voneinander entfernt werden. Es kommt in Betracht,

sechs bis zehn Stück solcher Schalen übereinander anzuordnen.

Damit die Nährflüssigkeit beim Abtropfen zur nächsten Schale jedoch nicht am Steigrohr entlang nach unten laufen kann, ist inneweise neben der Öffnung 13 ringsum eine Wassernase 15 vorgesehen.

Damit die Pflanzen des Pflanzenturms ringsum der Sonne gleichmäßig zugekehrt werden können, ruhen alle übereinander befindlichen Schalen 7, die aus Beton, Keramik oder Kunststoff bestehen können, unten auf der schon erwähnten Drehplatte 9, welche sich mittels der Handgriffe 10 beliebig drehen läßt.

Von der untersten der Schalen 7 tropft die restliche Nährflüssigkeit in die Ausnehmungswanne 16 des Sockels 3. Diese überschüssige Flüssigkeit wird durch das Absaugventil 11 mittels der Pumpe wieder in das Rohr 2 zurückgesaugt. Der Kreislauf für die Flüssigkeit kann dann von neuem beginnen. Für den Fall, daß mehrere Pflanzentürme der beschriebenen Art hintereinandergeschaltet vorgesehen sind, ist die Schraubverbindung 12 als Anschluß für die folgenden Pflanzentürme zu benutzen. In diesem Fall ist es notwendig, daß der Füllkopf 5 die nachfolgend beschriebene besondere Ausbildungsform besitzt, damit ein Ausgleichsvakuum für alle seine Behälter geschaffen ist.

Der in Abb. 2 dargestellte Füllkopf arbeitet dabei wie folgt: Das Wasser bzw. die Nährflüssigkeit, die durch die Pumpe oder durch einen Hochbehälter zu den miteinander verbundenen Pflanzentürmen hochgedrückt wird, steigt jeweils im Steigrohr 4 hoch. Dabei wird im Füllkopf 5 der Schwimmkörper 17 angehoben. Seine Gummipatte 18 verschiebt dadurch während des ganzen Füllprozesses die Abflußöffnung 19. Die an der Einströmöffnung 20 durchtretende Flüssigkeit hebt den lose aufliegenden Prestoßtopf 21 an und läßt das Gefäß 22 des Füllkopfes füllen, bis der schwimmende Gummiball 23 die Öffnung 24 im Kunststoffverschluß-Stopfen 25 abdichtet. Ist dies eingetreten, so schließt jetzt der lose Prestoßtopf 21 durch sein Eigengewicht die Öffnung 20 vorläufig einigermaßen ab. Als dann wird die Flüssigkeit in den Vorratsbehälter zurückgepumpt. Der Wasserspiegel im Steigrohr 4 sinkt dadurch. Der Schwimmkörper 17 fällt nach unten und schließt jetzt mit seiner unteren Gummipatte 26 die Füllöffnung 20 vollständig dichtend ab. Dabei wird der Ventilsitz an der Öffnung 19 frei, so daß die Flüssigkeit aus dem Gefäß 22 durch die Düse 6 in die oberste Schale 7 in der gewünschten Menge ausfließen kann.

Die Arbeitsweise des Absaugventils nach Abb. 3 ist folgende: Beim Hochfordern der Nährflüssigkeit in den Pflanzenturm wird der schwimmende Gummiball 27 des Ventils 11 nach oben gedrückt und schließt dadurch die Ventillöffnung ab, so daß keine Flüssigkeit in die Wanne 16 des Sockels 3 eintreten kann. Soll aber dann die überschüssige Nährflüssigkeit, die sich in der genannten Wanne angesammelt hat, wieder zurückgepumpt werden, so wird durch den Sog der Pumpe der Gummiball 27 von seinem Sitz an der Ventillöffnung abgezogen. Die Flüssigkeit in der Wanne 16 hat dann freien Durchlauf zum Rohr 2.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Aufzucht von Pflanzen nach dem Hydro-Kulturverfahren in Behältern mit Pflanzennährsalzlösungen (Nährflüssigkeiten) durch Durchsickerungskreislauf mittels Saug- und Druckpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere etagenförmig übereinander angeordnete, je

für sich und/oder zusammen beliebig um eine gemeinsame Achse drehbare, einen Pflanzenturm bildende und frei im Raum angeordnete Schalen (7) vorgesehen sind, die pilzartige mittige Erhöhungen aufweisen und vorzugsweise noch in der Höhe einstellbar angeordnet sind, so daß jede Schale für die Pflanzen nach oben bzw. von der Seite her frei zugänglich ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der oberen Stirnfläche der pilzartigen Erhöhung der jeweils unteren und dem Boden der jeweils nächstfolgenden höheren Schale zur Höheneinstellung gegebenenfalls verschieden hohe, auf die Drehachse des Pflanzenturms aufsetzbare Distanzstücke (8) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Drehachse des Pflanzenturms bzw. der die Schalen (7) tragenden Säule zugleich als senkrechtcs Steigrohr (4) für die automatische Bewässerung ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche, gegebenenfalls verschieden bemessene und einen nach oben verzögerten Aufbau ergebende Schalen (7) sich auf eine gemeinsame, mit mindestens einem Handgriff ausgerüstete Drehunterlage (9) abstützen.

5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Schale (7) eine Abtropföffnung (13) mit einer ringsherum angeordneten Wassernase (15) aufweist.

6. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der untersten Schale (7) eine ausgebauchte Grundplatte (3) zur Aufnahme der überschüssigen Flüssigkeit vorgesehen ist, die über ein in die Zufußleitung (2) eingebautes Abzugsventil (11) mittels der Pumpe abgesaugt wird.

7. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Pflanzentürme über lösbare Verbindungen bzw. Verschlüsse (12) hintereinandergeschaltet bzw. beliebig kuppelbar sind.

8. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen (7) aus Beton, keramischem Werkstoff oder Kunststoff bestehen.

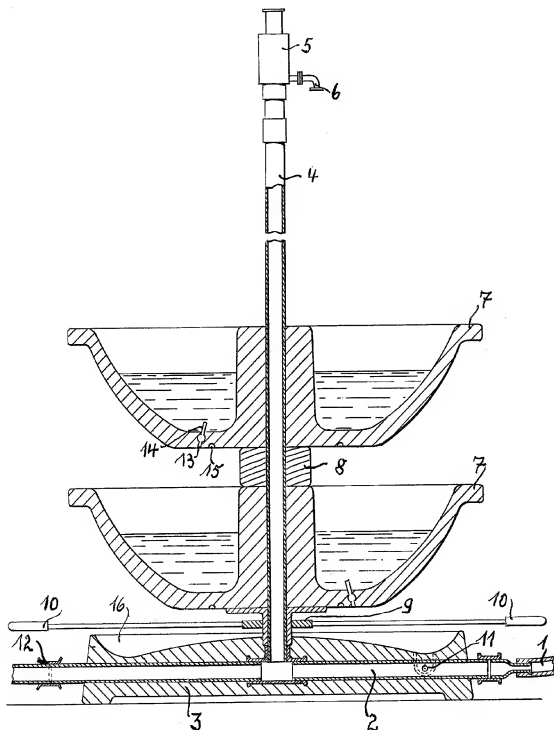
In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 828 843;
österreichische Patentschrift Nr. 180 437;
schweizerische Patentschrift Nr. 284 288;
belgische Patentschrift Nr. 511 438;
britische Patentschrift Nr. 652 553.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



Abb. 1





DAS 1031564
 KL. 45f-26 31/02
 INTERNAT. KL. A 01g

